

Title (en)
APPARATUS AND METHOD FOR LOCATING THE DIRECTION OF AN ATOMIC BEAM.

Title (de)
VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ORTUNG DER RICHTUNG EINES ATOMSTRAHLES.

Title (fr)
APPAREIL ET PROCEDE DE LOCALISATION DE LA DIRECTION D'UN FAISCEAU ATOMIQUE.

Publication
EP 0307451 A1 19890322 (EN)

Application
EP 88903471 A 19880125

Priority
US 2384487 A 19870309

Abstract (en)
[origin: WO8807210A1] Related systems and methods are described for determining the angular direction of an atomic beam (2) relative to the beam's reference axis (4). For a non-relativistic atomic beam, a pair of counterpropagating (6 and 8), equal frequency laser beams intersect the atomic beam at a known angle to the reference axis (4), preferably perpendicular. The atomic beam direction is inferred from the frequency difference between resonant peaks in the laser beam fluorescence as the laser frequency is scanned. For a relativistic atomic beam, a pair of laser beams (46 and 48) intersect the atomic beam from different sides at equal predetermined angles. The atomic beam direction is determined by observing the difference between resonant absorption peaks in the transmitted laser (38) beam intensities as either the laser beam (38) frequencies or laser beam angles between the laser (38) and atomic beams are preferably selected to minimize the widths of the resonant peaks. For both the relativistic and non-relativistic cases, an FM derivative spectroscopy technique is used by which the derivatives of the laser beam intensity signals are obtained, and zero crossings of the derivative signal used to precisely locate the resonant intensity peaks.

Abstract (fr)
Systèmes et procédés de détermination de la direction angulaire d'un faisceau atomique (2) par rapport à l'axe de référence (4) du faisceau. Pour un faisceau atomique de non-relativité, une paire de rayons laser de fréquence égale et de propagation contraire (6 et 8) intersecte le faisceau atomique selon un angle connu par rapport à l'axe de référence (4), de préférence perpendiculaire. La direction du faisceau atomique est déduite de la différence de fréquence entre les crêtes résonantes dans la fluorescence du rayon laser en balayant la fréquence laser. Pour un faisceau atomique à relativité, une paire de rayons laser (46 et 48) intersecte le faisceau atomique en des endroits différents suivant des angles prédéterminés égaux. La direction du faisceau atomique est déterminée par observation de la différence entre les crêtes d'absorption résonantes dans les intensités du rayon laser transmis (38), les fréquences ou les angles du rayon laser (38) entre le faisceau atomique et le rayon laser (38) étant de préférence sélectionnés pour réduire au minimum les largeurs des crêtes de résonance. Dans les deux cas, de relativité et non-relativité, une technique de spectroscopie à dérivé FM est utilisée, selon laquelle les dérivés des signaux d'intensité du rayon laser sont obtenus, et les passages par le point zéro du signal dérivé sont utilisés de manière à localiser précisément les crêtes d'intensité de résonance.

IPC 1-7
G01T 1/29

IPC 8 full level
G01N 21/64 (2006.01); **G01T 1/29** (2006.01); **G01J 3/433** (2006.01)

CPC (source: EP US)
G01N 21/6402 (2013.01 - EP US); **G01T 1/2907** (2013.01 - EP US); **G01J 3/4338** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)
See references of WO 8807210A1

Designated contracting state (EPC)
DE FR GB IT

DOCDB simple family (publication)
WO 8807210 A1 19880922; DE 3863997 D1 19910905; EP 0307451 A1 19890322; EP 0307451 B1 19910731; IL 85310 A 19900831; JP H01502536 A 19890831; US 4797552 A 19890110

DOCDB simple family (application)
US 8800187 W 19880125; DE 3863997 T 19880125; EP 88903471 A 19880125; IL 8531088 A 19880203; JP 50313288 A 19880125; US 2384487 A 19870309